

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-298411

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

(51)Int.Cl.⁶
C 0 8 L 67/02
C 0 8 K 5/42
5/50

識別記号

F I
C 0 8 L 67/02
C 0 8 K 5/42
5/50

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全4頁)

(21)出願番号 特願平9-107396
(22)出願日 平成9年(1997)4月24日

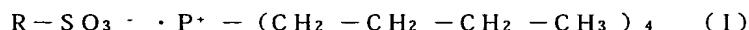
(71)出願人 000003160
東洋紡績株式会社
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
(72)発明者 菊池 昭次
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内
(72)発明者 小寺 宣一
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内
(74)代理人 弁理士 高島 一

(54)【発明の名称】 ポリエステル樹脂組成物およびそれを用いた成形体

(57)【要約】

【課題】 ポリエステルが本来有する耐熱性を損なわれず、かつ帯電防止性および透明性を両立された成形体、およびそのような成形体を得ることができるようなポリエステル樹脂組成物を提供することにある。

【解決手段】 下記式(I)で表されるアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩とポリエステルとを含有することを特徴とするポリエステル樹脂組成物である。

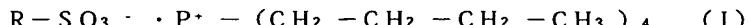


(式中、Rは炭素数8~20のアルキル基を示す。)
このアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩は

組成物中0.01~1.5重量%含有される。このような樹脂組成物から成形体を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記式(1)で表されるアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩とポリエステルとを含有することを特徴とするポリエステル樹脂組成物。



(式中、Rは炭素数8～20のアルキル基を示す。)

【請求項2】 アルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩の含有量が、組成物中0.01～15重量%であることを特徴とする請求項1に記載のポリエステル樹脂組成物。

【請求項3】 ポリエステルが、ポリエチレンテレフタレートであることを特徴とする請求項1に記載のポリエステル樹脂組成物。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載のポリエステル樹脂組成物を用いて成形してなることを特徴とする成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ボトルやシート、フィルム成形などに用いられるポリエステル樹脂組成物及びそのポリエステル樹脂組成物を使った成形体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、ポリエステルは機械的、化学的性質、透明性に優れているので、ボトル、フィルム、繊維、シートなどに用いられている。しかし、ポリエステルは静電気を帯びやすいため、埃が付着して外観を損ねたり、使用上の支障をきたしたりする。そこでポリエステルの帯電防止性を向上させるために様々な方法が提案されている。例えば、ポリオキシアルキレンエーテルとアルキルスルホン酸金属塩とをポリエステルに配合す



(式中、Rは炭素数8～20のアルキル基を示す。)

(2) アルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩の含有量が、組成物中0.01～15重量%である上記(1)に記載のポリエステル樹脂組成物。

(3) ポリエステルが、ポリエチレンテレフタレートである上記(1)に記載のポリエステル樹脂組成物。

(4) 上記(1)～(3)のいずれかのポリエステル樹脂組成物を用いて成形してなることを特徴とする成形体。

【0006】

【発明の実施の形態】次に本発明を詳細に説明する。本発明のポリエステル樹脂組成物は、アルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩とポリエステルとを含有する。

【0007】 ポリエステルは、従来公知のポリエステルであれば使用可能であるが、好ましくはポリエチレンテレフタレートである。また、主たる繰り返し単位がエチレンテレフタレートであり、ジカルボン酸成分がテレフタル酸またはその誘導体80モル%以上、グリコール成分がエチレングリコールまたはその誘導体80モル%以上であるポリエチレンテレフタレート共重合体であって

ン酸テトラブチルホスホニウム塩とポリエステルとを含有することを特徴とするポリエステル樹脂組成物。

る方法(特開昭53-149246号公報や特開昭53-149247号公報、特開昭54-1362号公報等)や、中空成形体用としてジエチレングリコール又はポリエチレングリコールとアルキルベンゼンズルホン酸金属塩とを組み合わせてポリエステルに配合する方法等が知られている。

【0003】しかし、これらの方法で得られた成形体は充分な帯電防止性を有さない。またこれらの帯電防止剤を帯電防止性が充分となるように含有させると、ポリエステル成形体の透明性が悪くなり、さらにポリエステルが本来有する耐熱性が悪くなってしまうという問題があった。

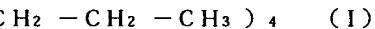
【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の欠点を解決しようとするものであり、その目的は、ポリエステルが本来有する耐熱性を損なわらず、かつ帯電防止性および透明性を両立された成形体、およびそのような成形体を得ることができるようなポリエステル樹脂組成物を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下のとおりである。

(1) 下記式(1)で表されるアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩とポリエステルとを含有することを特徴とするポリエステル樹脂組成物。



もよい。

【0008】20モル%以下の他のジカルボン酸成分やグリコール成分が共重合されていてもよい。このようなジカルボン酸成分としては、例えば、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸等の脂肪族ジカルボン酸が挙げられる。また、グリコール成分としては、例えば、ジエチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、ネオペンチルグリコール等の脂肪族ジオール、ナフタレンジオール、ビスフェノールA等の芳香族ジオールが挙げられる。

【0009】上記ポリエステルは、テレフタル酸又はその誘導体と、エチレングリコール又はその誘導体とでエステル化した後に液相重縮合し、続いて固相重縮合することにより製造されることが好ましく、このような方法によりポリエステルの熱分解を防止することができ、低オリゴマー、低アルデヒド、低着色、高重合度のポリエステルを得ることができる。

【0010】このようにして得られたポリエステルの固

有粘度は、好ましくは0.5～2.0 d1/gであり、より好ましくは0.7～1.0 d1/gである。この固有粘度が0.5 d1/g未満の場合、得られる成形体の強度が低く、また透明性も劣る傾向にある。逆に2.0 d1/gを超える場合、成形時の溶融粘度が高くなつて成形しにくくなる傾向にあり好ましくない。ポリエステルの固有粘度は、上記の第三成分の選択および配合量により上記範囲に調整することができる。

【0011】アルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩は、帯電防止剤であり、式(I)にて示される。ここでアルキル基の炭素数は8～20であり、具体的には、n-オクチル、n-ノニル、n-デシル、n-ウンデシル等が挙げられるが、炭素数8～11のものがより帯電防止性に優れる。

【0012】アルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩の具体例としては、例えば、n-オクチルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、n-ノニルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、n-デシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩、n-ウンデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩等が例示される。

【0013】このアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩は、ポリエステル樹脂組成物中、好ましくは0.01～1.5重量%、より好ましくは0.5～4.0重量%含有される。この含有量が0.01重量%未満の場合、このような組成物から得られた成形体の帯電防止性が劣る傾向にあり、逆に1.5重量%を超える場合、この帯電防止剤が多くなって樹脂組成物が着色したり、得られる成形体の透明性が劣る傾向にあり、またポリエステル樹脂の含有量が少なくなつてポリエステルが本来有する耐熱性、機械的強度が劣る傾向にあり、好ましくない。

【0014】このようなポリエステル樹脂組成物は、例えば、アルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩を高濃度で前もってポリエチレンテレフタレート共重合体に混合し（例えば、好ましくは混合物中1～30重量%）、この混合物をさらにポリエチレンテレフタレートと所定の割合（組成物中のアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩が0.01～1.5重量%となるような割合）で混合する（例えば、好ましくは混合物/ポリエチレンテレフタレート=1/100～100/100）ことにより製造される。

【0015】このようなポリエステル樹脂組成物を成形すると、帯電防止性、透明性および耐熱性に優れた成形体を得ることができる。

【0016】成形方法としては、成形体の形状に応じて種々の方法が採用され得るが、例えば、板状に成形する場合には、射出成形、押出成形などが採用され、ボトル等の容器に成形する場合には、延伸プロー成形等が採用される。

【0017】このようにして得られた本発明の成形体

は、帯電防止性に優れており、温度20℃、湿度60%の条件下での測定による表面抵抗値が好ましくは 10^{12} Ω以下、より好ましくは 10^{11} Ω以下、特に好ましくは 10^{10} Ω以下の性能を有する。この表面抵抗値が 10^{12} Ωを超える場合、帯電防止性が不十分であり、成形体に埃が付着して外観を損ねたり、使用上の支障をきたす。

【0018】また本発明の成形体は、透明性に優れており、JIS K 7105に準拠した測定によるヘイズ値が好ましくは10%以下、より好ましくは8%以下、特に好ましくは6%以下の性能を有する。このヘイズ値が10%を超える場合、成形体の透明性が不十分であり、透明性が要求されるような用途での使用に支障をきたす。

【0019】また本発明の成形体は、耐熱性に優れており、本発明においては、耐熱性は極限粘度(IV)保持率により評価される。IV保持率は成形時にIVがどれだけ下がるかを示した値であり、この値が高い方が耐熱性が良好となる。本発明においては、IV保持率は好ましくは90%以上の性能を有する。このIV保持率が90%未満の場合、成形体の耐熱性が不十分となる。

【0020】このような帯電防止性、透明性および耐熱性を同時に満足するような本発明の成形体は、帯電防止剤としてアルキルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩を使用した樹脂組成物、好ましくはその含有量を0.01～1.5重量%とした樹脂組成物を用いて成形することにより得られる。

【0021】従って、本発明の成形体は、一般工業用のシート、フィルムや、洗剤用の容器、衣料用の繊維などに好適に使用される。

【0022】

【実施例】以下に本発明を実施例により具体的に説明する。尚、実施例における各々の測定法は下記の通りである。

【0023】1) 固有粘度(IV)

パラクロロフェノール/テトラクロロエタン=3/1の混合溶媒を用い、樹脂0.2gを混合溶媒50mLに溶解した溶液をウベローデ粘度管に供給し、30℃で測定した落下秒数から算出した。

【0024】2) 表面抵抗

高抵抗抵抗計（三菱油化株式会社製）を用い、温度20℃、湿度60%の条件で測定した。表面抵抗が 10^{12} Ω以下であれば帯電防止に効果がみられる。

【0025】3) ヘイズ(霞度)

ヘイズメーターS（東洋精機社製）を用い、JIS K 7105に準拠した下記式から算出した。

$$\text{ヘイズ} (\%) = (T_3 / T_1) \times 100 - T_2$$

T_1 : 全透過光量

T_2 : 装置による散乱光量

T_3 : 装置と試料により散乱される光量

【0026】4) 耐熱性(IV保持率)

耐熱性の評価として、下記式により表される極限粘度

(IV) 保持率を算出した。

$$IV \text{ 保持率 (\%)} = (\text{成形体の IV} / \text{ポリエステル組成物の IV}) \times 100$$

[0027] 実施例1

n-ウンデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩が1.2重量%含有されたポリエステル（東洋紡績（株）製ポリエステルRT523C、ポリエチレンテレフタレート、IV=0.71）混合物とポリエステル（東洋紡績（株）製ポリエステルRT523C IV=0.71）を重量比10/100で混合し、上記帯電防止剤を1.09重量%含有する樹脂組成物を得、140°Cで14時間乾燥した後、各機製作所M-100射出成形機を用い、シリンドラム温度290°Cで146gの板状成形体を得た。この成形体について表面抵抗、ヘイズおよびIV保持率を測定した。結果を表1に示す。

[0028] 実施例2

実施例1において、ポリエステル混合物とポリエステルRT523Cの混合比を重量比で20/100として帯電防止剤を2.0重量%含有する樹脂組成物を得、実施例1と同様の方法により板状成形体を成形し、表面抵抗、ヘイズおよびIV保持率を測定した。結果を表1に

示す。

[0029] 実施例3

実施例1において、ポリエステル混合物とポリエステルRT523Cの混合比を重量比で33/100として帯電防止剤を3.0重量%含有する樹脂組成物を得、実施例1と同様の方法により板状成形体を成形し、表面抵抗、ヘイズおよびIV保持率を測定した。結果を表1に示す。

[0030] 比較例1

実施例1において、ポリエステルRT523Cのみを用いたこと以外は、実施例1と同様の方法により板状成形体を成形し、表面抵抗、ヘイズおよびIV保持率を測定した。結果を表1に示す。

[0031] 比較例2

実施例1において、n-ウンデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩の代わりにアルキルスルホン酸ナトリウム塩を用いたこと以外は、実施例1と同様の方法により板状成形体を成形し、表面抵抗、ヘイズおよびIV保持率を測定した。結果を表1に示す。

[0032]

【表1】

| | 帯電防止剤の種類 | 含有量(%) | 表面抵抗(Ω) | ヘイズ(%) | IV保持率(%) |
|------|---------------------------|--------|---------------------|--------|----------|
| 実施例1 | n-ウンデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩 | 1.09 | 10 ¹² | 6.0 | 92.0 |
| 実施例2 | n-ウンデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩 | 2.0 | 10 ¹¹ | 7.8 | 91.1 |
| 実施例3 | n-ウンデシルスルホン酸テトラブチルホスホニウム塩 | 3.0 | 10 ¹⁰ | 9.8 | 90.7 |
| 比較例1 | なし | 0 | 10 ¹³ 以上 | 2.9 | 94.9 |
| 比較例2 | アルキルスルホン酸ナトリウム塩 | 1.09 | 10 ¹⁰ | 91.7 | 82.0 |

[0033] 表1により、実施例1～3で得られた成形体は、表面抵抗値が10¹²Ω以下であり、かつヘイズ値が10%以下であり、IV保持率が90%以上であることから、帯電防止性、透明性および耐熱性に優れていることがわかる。一方、比較例1で得られた成形体は、表面抵抗値が10¹³Ωであるので帯電防止性が劣り、比較例2で得られた成形体は、ヘイズ値が91.7であるの

で透明性が劣り、かつIV保持率が82.0%であるので耐熱性が劣ることがわかる。

[0034]

【発明の効果】 以上の説明で明らかなように、本発明のポリエステル樹脂組成物によれば、帯電防止性、透明性および耐熱性に優れる成形体を得ることができる。